

**PENGEMBANGAN SOAL-SOAL PILIHAN GANDA BERBASIS VISUAL
UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA KELAS XI PADA KONSEP SISTEM INDRA**

SKRIPSI



**KARINA AFRIANI
14111610025**

**JURUSAN TADRIS IPA BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
SYEKH NURJATI CIREBON
2015 /1437 H**

**PENGEMBANGAN SOAL-SOAL PILIHAN GANDA BERBASIS VISUAL
UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA KELAS XI PADA KONSEP SISTEM INDRA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Jurusan Tadris IPA Biologi Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon

**KARINA AFRIANI
14111610025**

**JURUSAN TADRIS IPA BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
SYEKH NURJATI CIREBON
2015 /1437 H**

ABSTRAK

KARINA AFRIANI : “Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI Pada Konsep Sistem Indra”

Keberhasilan proses pembelajaran salah satunya bergantung pada proses evaluasi. Pada umumnya evaluasi yang biasa guru lakukan dengan menggunakan tes pilihan ganda yang masih bersifat pengetahuan, pemahaman dan aplikasi jika ditinjau dalam jenjang kognitif Bloom hanya mencapai C1, C2 dan C3. Bahkan soal-soal yang diberikan umumnya bersifat hafalan dan kurang melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Untuk itu peneliti mengembangkan soal-soal yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Soal-soal yang dimaksud ialah soal-soal pilihan ganda berbasis visual. Penggunaan visual ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa soal-soal pilihan ganda berbasis visual untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada konsep sistem indra. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui analisis validitas logis dan analisis validitas empiris serta efektifitas soal-soal hasil pengembangan.

Teknik pengambilan sample dengan menggunakan *random sampling* yang diambil dari 365 siswa dari beberapa sekolah diantaranya SMAN 1 Cirebon, SMAN 2 Cirebon, SMAN 5 Cirebon dan SMAN 7 Cirebon. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

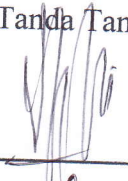
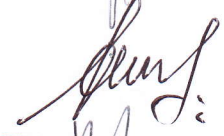


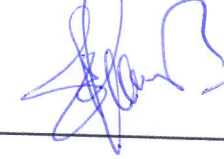

Hasil dari penelitian Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI pada Konsep Sistem Indra, sebagai berikut (1) Analisis validitas logis menghasilkan 4 soal yang harus diperbaiki, (2) Analisis validitas empiris soal menghasilkan rata-rata, validitas soal sebesar 0,338, reliabilitas soal sebesar 0,701, daya pembeda sebesar 0,389, tingkat kesukaran soal 0,419 dan 86,71% pengecoh efektif dan (3) Efektifitas soal-soal hasil pengembangan dikatakan efektif untuk validitas antara 0,200-0,600, reliabilitas antara 0,600-0,800, daya pembeda antara 0,200-0,400, tingkat kesukaran antara 0,300-0,700, pengecoh 86,71% efektif serta keterampilan berpikir kritis tertinggi pada indikator menganalisis argumen sebesar 27%-41%.

Kata kunci : Pengembangan soal-soal pilihan ganda berbasis visual, Keterampilan berpikir kritis.

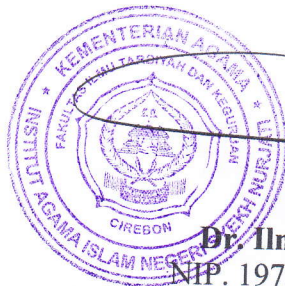
PENGESAHAN

Skripsi berjudul *"Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI Pada Konsep Sistem Indra"* oleh Karina Afriani, NIM : 14111610025 telah dimunaqasahkan pada hari Rabu, tanggal 26 Agustus 2015 dihadapan dewan penguji dan dinyatakan **LULUS**.

Skripsi ini telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I.) pada Jurusan Tadris IPA-Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua Jurusan Dr. Kartimi, M.Pd NIP. 19680514 199301 2 001	03-09-2015	
Sekretaris Jurusan Asep Mulyani, M.Pd NIP. 19790918 201101 1 004	02-09-2015	
Penguji I Dr. Kartimi, M.Pd NIP. 19680514 199301 2 001	02-09-2015	
Penguji II Hj. Ria Yulia Gloria, M.Pd NIP. 19690828 200901 2 001	04-09-2015	
Pembimbing I Edy Chandra, S.Si., M.A NIP. 19720507 200003 1 002	02-09-2015	
Pembimbing II Ina Rosdiana Lesmanawati, M.Si NIP. 19740326 200604 2 001	02-09-2015	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Dr. Ilman Nafi'a, M.Ag
NIP. 19721220 199803 1 004

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
NOTA DINAS	iii
OTENTITAS SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Pertanyaan Penelitian	6
D. Tujuan	6
E. Manfaat	6
F. Kerangka Pemikiran	7
G. Penelitian Yang Relevan	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan	12
1. Pengertian Penelitian Dan Pengembangan	12
2. Pentingnya Penelitian Dan Pengembangan	12
B. Tes	13
1. Klasifikasi Tes	14
2. Kriteria Tes yang Baik	15
C. Soal Pilihan Ganda	16

1. Pengertian Soal Pilihan Ganda	16
2. Kaidah-Kaidah Menulis Soal Pilihan Ganda	17
3. Kekurangan Dan Kelebihan Soal Pilihan Ganda	18
D. Representasi Visual	19
1. Bentuk-Bentuk Visual	21
2. Jenis-Jenis Visual	23
3. Level Visual	26
E. Keterampilan Berpikir Kritis	27
F. Langkah-Langkah Pengembangan Tes	30
G. Sistem Indra	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	42
B. Kondisi Umum dan Wilayah Penelitian	42
C. Desain Penelitian	42
D. Prosedur Penelitian	43
E. Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian	45
1. Sumber Data Penelitian	45
2. Subjek Uji Coba	46
F. Teknik Analisis Data	47
1. Analisis Data Kualitatif	47
2. Analisis Data Kuantitatif	50
G. Pelaksanaan Penelitian	53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Validitas Logis Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual Pada Konsep Sistem Indra Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	59
1. Identifikasi Tujuan Penelitian	61
2. Pembuatan Kisi-Kisi Soal	61
3. Pembuatan Soal	61

B. Analisis Validitas Empiris Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual Pada Konsep Sistem Indra Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	66
1. Tahap Uji Coba Terbatas Paket Soal A	66
2. Tahap Uji Coba Terbatas Paket Soal B	82
3. Tahap Uji Coba Lapangan Satu Paket Soal A	94
4. Tahap Uji Coba Lapangan Satu Paket Soal B	104
5. Tahap Uji Coba Lapangan Dua Paket Soal A	115
6. Tahap Uji Coba Lapangan Dua Paket Soal B	125
7. Uji Coba Hasil Soal	134
C. Efektifitas Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	145
1. Efektifitas Tingkat Validitas	145
2. Efektifitas Tingkat Reliabilitas	148
3. Efektifitas Tingkat Daya Pembeda	149
4. Efektifitas Tingkat Kesukaran Soal	152
5. Efektifitas Pengecoh	155
6. Efektifitas Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa .	157
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	199
B. Saran	199
 DAFTAR PUSTAKA	 200

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Keberhasilan proses pembelajaran salah satunya sangat bergantung pada proses evaluasi. Dengan melakukan suatu proses yang dinamakan evaluasi kita dapat mengetahui seberapa jauh kemajuan peserta didik. Dilain sisi proses evaluasi juga dapat dijadikan *feed back* bagi guru untuk meningkatkan maupun memperbaiki kualitas proses pembelajaran ketika memang hasilnya buruk atau dengan kata lain belum tercapainya tujuan yang diharapkan. Sebagaimana dikatakan oleh Cross (1973) dalam Sukardi (2012:20) di buku *Evaluasi Pendidikan* evaluasi diartikan sebagai, “ *a proses which determines the extent to which objectives have been achieved*”. Artinya evaluasi merupakan proses yang menentukan keadaan dimana tujuan tercapai.

Menurut Norman E. Gronlund (1976) dalam Purwanto (2010:3) mengartikan evaluasi *Prinsip-Prinsip dan Evaluasi Pengajaran*, “*evaluation is a systematic proses or determining the extent to which instructional objectives are achieved by pupils*”. artinya bahwa evaluasi adalah proses yang sistematis untuk menentukan atau membuat keputusan sampai sejauh mana tujuan pengajaran telah dicapai oleh siswa.

Menurut Hamzah dan Koni (2013:3) Evaluasi adalah proses pemberian makna atau ketetapan kualitas hasil pengukuran dengan cara membandingkan angka hasil pengukuran tersebut dengan kriteria tertentu.

Dari berbagai definisi di atas dapat dipahami bahwa Evaluasi merupakan suatu proses yang berkelanjutan untuk mengambil keputusan dalam menentukan ketercapaian tujuan pendidikan dalam proses pembelajaran.

Pelaksanaan proses evaluasi ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, Namun pada umumnya menggunakan tes. Menurut sudjana (1989:6) mengatakan bahwa test adalah pernyataan-pernyataan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (test

lisan) dan dalam bentuk tertulis (test tertulis) atau dalam bentuk perbuatan (test tindakan).

Arikunto (2012:67) mengatakan bahwa tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan

Verton, Terry (2008) dalam buku *Assessing Learners with Special Needs : An Applied Approach (7th Edition*, menyatakan bahwa “ *test is a method to determine a student’s ability to complete certain tasks or demontstrate mastery of skill or knowledge of content. Some types would be multiple choice test or a weekly spelling test. While it commonly used interchangeably with assessment, or even evaluation, it can be distinguished by the fact that a test is a one form of assessment.*

Artinya tes adalah suatu metode untuk menentukan kemampuan siswa dalam sejumlah tugas tertentu atau mendemonstrasikan penguasaan suatu keterampilan atau pengetahuan pada suatu materi pelajaran. Beberapa tipe tes misalnya tes pilihan ganda atau tes mengeja mingguan. Sering sekali penggunaannya tertukar dengan assesmen atau bahkan evaluasi (penilaian) yang mana sebenarnya tes dapat dengan mudah dibedakan berdasarkan kenyataan baha tes adalah salah satu bentuk assesmen.

Dari beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa tes merupakan suatu alat ukur yang dapat menentukan sejauh mana siswa memahami materi dari suatu pelajaran dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan seputar materi tersebut yang didalamnya memiliki aturan-aturan yang jelas.

Dalam melakukan proses evaluasi, sering sekali guru memberikan tes atau pertanyan-pertanyan yang bersifat pengetahuan, pemahaman dan ada sedikitnya yang sampai pada aplikasi. Jika ditinjau dari tujuan pendidikan yang diwujudkan dalam bentuk Taksonomi Bloom butir soal tersebut hanya mencapai tingkatan C1,C2 dan C3. Menurut Mustainah (2014) mengatakan bahwa bentuk tes yang biasa guru gunakan ialah pilihan ganda, karena memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan

dengan memilih option yang disediakan, sehingga sering sekali siswa menjawabnya dengan cara menebak. Hasil observasi dengan beberapa siswa juga mengatakan bahwa umumnya guru memberikan soal-soal ulangan dengan bentuk soal pilihan ganda, uraian singkat dan uraian bebas. Bahkan lebih banyaknya guru hanya memberikan butir soal yang mengarah pada hafalan. Sehingga guru kurang melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Padahal tuntutan kurikulum 2013 dalam pelajaran biologi siswa diharapkan tidak hanya aspek pemahaman saja melainkan siswa juga diuntut untuk dapat menerapkan bahkan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Sehingga siswa dapat memaksimalkan kemampuan berpikir untuk menganalisis, menalar, dan evaluasi suatu topik permasalahan yang nantinya akan meningkatkan kemampuan berpikirnya ke arah yang lebih maju dari semula karena terbiasa dilatih. Kemampuan yang dimaksud yaitu kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah metode berpikir mengenai hal substansi atau masalah apa saja dimana sipemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya (Paul, Fisher and Nosich, 1993, hlm.4 dalam Fisher, 2008, hal 4)

Smaldino (2011:69) mengatakan bahwa penggunaan visual dapat meningkatkan kemampuan kritis dalam menangani aspek visual. Visual memegang peranan penting dalam proses belajar. Visual dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Pengajaran pun akan menjadi lebih efektif apabila objek dan kejadian dapat divisualisasikan secara realistik atau menyerupai kejadian yang sebenarnya. Sebagaimana dikatakan Arsyad (2014:89), menyatakan bahwa visual dapat memperlancar pemahaman, memperkuat ingatan, dan dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Dengan demikian pengembangan soal-soal dalam bentuk

pilihan ganda berbasis visual ini sangat penting dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.

Pengembangan soal-soal pilihan ganda telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti terdahulu dengan topik bahasan yang berbeda dan dengan tujuan yang berbeda pula. Untuk pengembangan soal pilihan ganda berbasis visual belum pernah ditemukan, terutama pada konsep sistem indra. Konsep sistem indra pada manusia ini dipilih karena materinya yang sangat kompleks dan menuntut visual untuk memudahkan memahami materi tersebut. Konsep tersebut jika dikaitkan dengan berpikir kritis sangat menuntut siswa untuk memahami suatu materi untuk mengintegrasikan pengetahuan awal dan memperluas wawasan pengetahuannya. Sehingga dalam penulisan soal, penulis hanya mengambil tiga buah indikator yang sesuai dengan kontes materi yaitu menganalisis argumen, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dan menentukan suatu tindakan. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis bermaksud untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk yang berupa soal pilihan ganda berbasis visual yang bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada konsep sistem indra.

B. Rumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berikut ini beberapa masalah-masalah terkait evaluasi pembelajaran yang perlu diidentifikasi, diantaranya :

- a. Soal-soal yang guru berikan masih bersifat hafalan sehingga hanya dapat mengukur ingatan siswa.
- b. Soal-soal yang guru berikan terkadang instruksinya tidak jelas hanya berupa teks sehingga memiliki makna yang abstrak.
- c. Soal-soal yang guru berikan jarang sekali yang menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi khususnya keterampilan berpikir kritis.

- d. Pengembangan soal-soal pilihan ganda berbasis visual khususnya untuk menilai kemampuan berpikir kritis kurang dilakukan oleh guru.

2. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan yang akan dibahas maka masalah perlu dibatasi. Adapun masalah yang ingin diteliti yaitu mengenai efektifitas pengembangan soal-soal pilihan ganda pada konsep sistem indra untuk menilai kemampuan berpikir kritis pada pokok bahasan sistem indra, mencakup :

- a. Pengembangan soal-soal dalam bentuk pilihan ganda berbasis visual
- b. Penyusunan soal-soal hanya pada konsep sistem indra
- c. Soal-soal yang diberikan hanya untuk mengukur keterampilan berpikir kritis yang tertuju pada indikator menganalisis argumen, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dan menentukan suatu tindakan.
- d. Keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan indikator berpikir kritis menurut Ennis. Dimana dari 11 indikator diambil 3 indikator yang sesuai dengan konteks materinya yaitu menganalisis argumen, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dan menentukan suatu tindakan.
- e. Analisis secara kualitatif dengan kata lain validitas logis (*logical validity*) ditentukan atas dasar pertimbangan (*judgment*) dari para pakar atau ahli memiliki kompetensi dibidangnya meliputi (konteks materi, bahasa, dan image/visual)
- f. Analisis secara kuantitatif dengan kata lain validitas empiris (*empirical validity*) dilakukan dengan menggunakan *program TAP (Testing analysis program)* untuk mengetahui validitas soal, realibilitas soal, daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal dan kualitas pengecoh soal.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil analisis validitas logis terhadap pengembangan soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra untuk mengukur keterampilan berpikir kritis?
2. Bagaimana hasil analisis validitas empiris terhadap pengembangan soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra untuk mengukur keterampilan berpikir kritis ?
3. Bagaimana efektifitas pengembangan soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra untuk mengukur keterampilan berpikir kritis ?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan karena memiliki tujuan yang ingin dicapai yaitu :

1. Untuk menghasilkan soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis yang telah divalidasi secara teoritik melalui berbagai ahli yang berkompeten
2. Untuk menghasilkan soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis yang telah divalidasi secara empirik meliputi validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pengecoh
3. Untuk mengetahui efektifitas soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra untuk mengukur keterampilan berpikir kritis

E. Manfaat Penelitian

1. Soal-soal pilihan ganda berbasis visual hasil pengembangan pada konsepsistem indra dapat dijadikan latihan bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis
2. Soal-soal pilihan ganda berbasis visual hasil pengembangan pada konsep sistem indra dapat dijadikan bank soal bagi sekolah

3. Dapat mengetahui efektifitas pengembangan soal-soal pilihan ganda berbasis visual pada konsep sistem indra untuk menilai keterampilan berpikir kritis

F. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu cara untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada serta menguji keefektifan produk tersebut.

2. Soal Pilihan Ganda Berbasis Visual

Soal pilihan ganda berbasis visual adalah pertanyaan-pertanyaan yang disertai dengan tabel, grafik, chart dan gambar serta jawabannya telah disediakan. Sehingga siswa dapat memilih satu jawaban yang tepat.

3. Sistem Indra

Sistem indra merupakan bagian dari sistem koordinasi yang berkaitan dengan alat-alat indra seperti : mata, kulit, lidah, hidung dan telinga

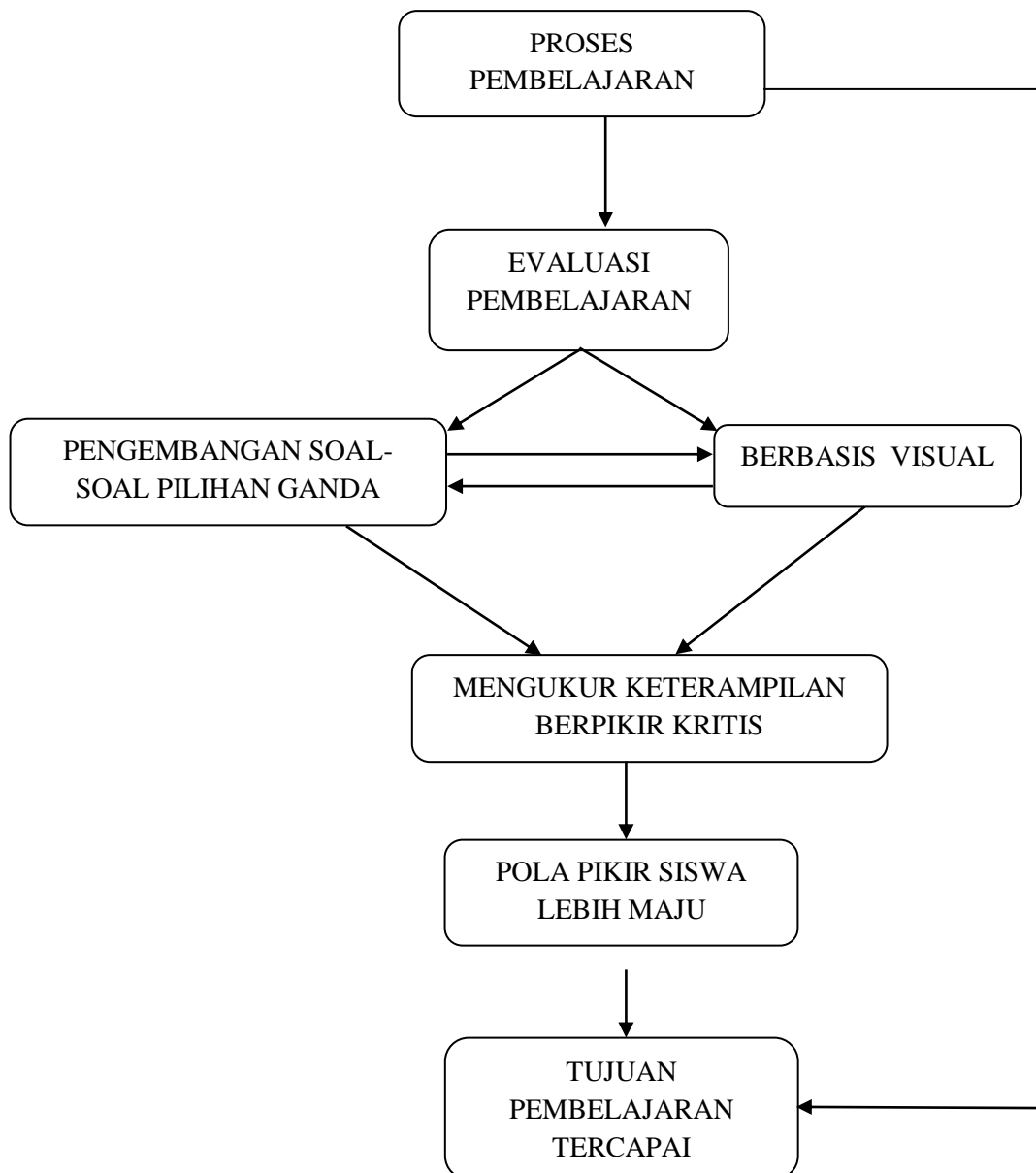
4. Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis yaitu metode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja serta menarik dan menguji kesimpulan-kesimpulan berdasarkan pengalaman yang lebih luas.

G. Kerangka Pemikiran

Evaluasi merupakan bagian yang penting dalam proses pembelajaran. Evaluasi dapat menentukan efektifitas dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Sehingga evaluasi dapat mempermudah guru untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa tentang pokok bahasan yang telah diajarkan. Pada umumnya proses evaluasi yang biasanya menggunakan soal pilihan ganda (PG) serta soal-soal yang disajikan hanya pada tingkatan C1-C3. Dengan demikian menyebabkan siswa belajar hanya untuk menghafal karena soal-soal tersebut bersifat hafalan. Oleh karena itu alangkah lebih baiknya jika soal-soal pilihan ganda disajikan dengan gambar agar dapat memperjelas

maksud dari soal tersebut dan memudahkan siswa memahami pertanyaan tersebut. Selain itu soal pilihan ganda berbasis visual ini mengarah pada tingkat C4,C5, dan C6 yang bertujuan untuk menggali dan melatih kemampuan berpikir siswa. Indikator-indikator dalam pembuatan soal juga mengarah pada keterampilan berpikir kritis. Untuk lebih jelasnya terlihat dalam bagan di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

H. Penelitian yang Relevan

Anto (2011) tentang Pengembangan Soal-soal Pilihan Ganda pada Konsep Sistem Pernafasan untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengembangkan soal standar yang dapat menilai berpikir tingkat tinggi, untuk menghasilkan soal yang telah dianalisis dengan validitas logis meliputi konten, bahasa, dan kurikulum dan untuk menghasilkan soal yang telah dianalisis dengan validitas empiris yang meliputi, validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektifitas distaktor. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi empiris menghasilkan rata-rata reabilitas uji coba mendapatkan nilai 0,77 (tinggi), rata-rata indek diskriminasi 0,3 (cukup), dan indek kesukaran 0,56 (sedang).

Kurniasih (2011) tentang Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Pada Konsep Sistem Ekskresi untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil analisis secara teoritik, secara empirik , dan mengetahui efektifitas pengembangan soal-soal pilihan ganda pada konsep sistem ekskresi untuk menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian ini dilakukan di beberapa sekolah, diantaranya adalah SMAN 1 Jatiwangi, SMAN 1 Palimanan, SMAN 1 Sumberjaya, SMAN 1 Leuwimunding, MAN Cirebon 1, dan MAN Model Babakan Ciwaringin. Hasil penelitian ini berdasarkan analisis teoritik dalam pengembangan soal-soal pilihan ganda pada konsep sistem ekskresi untuk menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi menunjukkan beberapa soal yang harus diperbaiki yaitu butir soal 10, 11, 12, 13, 16, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, dan 40. Analisis secara empirik, pada hasil uji coba terbatas tidak ada soal yang harus dibuang atau tidak digunakan lagi, kemudian pada hasil uji coba lapangan satu yaitu ada 7 butir soal yang harus dibuang (14, 15, 19, 36, 37 45 dan 50). Sedangkan pada hasil uji coba lapangan dua adalah 1 butir soal yang harus dibuang yaitu butir soal nomor 17. Sedangkan Efektifitas dari pengembangan soal-soal pilihan ganda pada konsep sistem ekskresi untuk

menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dikatakan efektif untuk tingkat reliabilitas, tingkat kesukaran dan tingkat signifikansi, kecuali pada tingkat pengecoh atau distaktor. Hal itu karena hasil pengembangan menunjukkan Persentase butir soal yang tidak efektif tingkat pengecohnya lebih besar dari Persentase butir soal yang efektif tingkat pengecohnya.

Rohmayudrani (2013) tentang Pengembangan Tes Diagnostik untuk Mengukur Miskonsepsi Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Regulasi Manusia untuk Siswa Kelas XI Semester II. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes diagnostik yang dapat mengukur miskonsepsi siswa dengan jumlah soal awal 100 soal. Metode penelitian ini merupakan metode termodifikasi. Populasi dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dari 172 siswa dari kelas XI Semester II di SMAN 5 Cirebon, MAN 2 Kota Cirebon dan SMA Windu Wacana. Teknik pengambilan sampel dengan random sampling. Hasil penelitian ini menghasilkan 60 soal valid pada uji coba terbatas, 40 soal valid pada uji coba lapangan 1 dan 25 soal valid pada uji coba lapangan dua dengan rata-rata reliabilitas tinggi 0,631. Dengan demikian produk tes diagnostik yang dikembangkan memiliki keandalan tinggi dan dapat mendiagnosa miskonsepsi siswa.

Sulastri (2014) tentang Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi untuk Mengukur Kemampuan Berargumen Siswa Kelas XI Semester II. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan penelitian tentang pengembangan tes hasil belajar pada pokok bahasan Sistem Reproduksi, untuk mengetahui validasi secara logis dan validasi secara empiris, dan untuk mengetahui kriteria argumen setiap siswa. Tes yang dikembangkan oleh penulis adalah tes objektif pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berargumen siswa dengan jumlah soal awal 90 soal. Metode penelitian ini adalah metode pengembangan termodifikasi, yaitu dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu pertama uji validasi ahli, kedua uji coba terbatas dan ketiga uji coba lapangan. Berdasarkan hasil dengan menggunakan *software TAP* pada uji coba terbatas menghasilkan soal valid sebanyak 45 soal, pada uji coba lapangan 1 menghasilkan 30 soal yang valid, pada uji coba lapangan 2

menghasilkan 19 soal yang valid dengan konsistensi realibilitas tes yang baik dengan rata-rata realibilitas keseluruhan uji coba mendapatkan 0,52 (sedang) serta kemampuan berargumen siswa lebih kearah mengklasifikasi dan menganalisis. Dengan demikian dapat disimpulkan produk tes kemampuan berargumen yang telah dikembangkan memiliki keandalan yang sedang dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berargumen siswa.

Mustainah (2014) tentang Pengembangan Tes Pilihan Ganda Alternatif untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI di SMA Cirebon Pada Konsep Sistem Pencernaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes pilahan ganda alternatif untuk menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dengan 50 butir soal. Adapun populasi yang diambil tersebar dalam tiga sekolah dengan jumlah siswa sebanyak 168 siswa dari SMAN 7 Cirebon, SMAN 1 Palimanan, dan MAN Khas Kempek. Hasil pngembangan tes pilihan ganda alternatif menghasilkan 10 soal yang valid dengan tingkat reliabilitas produk tes rendah namun masih bisa dipercaya dengan rata-rata reliabilitas keseluruhan uji coba mendapatkan nilai yaitu 0,322. Dengan demikian soal yang dikembangkan dapat dikatakan efektif untuk menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada BAB sebelumnya. Maka dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis validitas logis menghasilkan beberapa soal yang harus diperbaiki diantaranya soal nomor 24, 26, paket soal A dan 4, 13 paket soal B.
2. Analisis validitas empiris soal menghasilkan rata-rata validitas soal sebesar 0,338 (rendah), rata-rata reliabilitas soal sebesar 0,701 (tinggi), rata-rata daya pembeda soal sebesar 0,389 (cukup), rata-rata tingkat kesukaran soal 0,419 (sedang), dan 86,71% pengecoh berfungsi dengan baik.
3. Efektifitas soal-soal hasil pengembangan pada konsep sistem indra dikatakan efektif untuk validitas dengan rentang 0,200-0,600, reliabilitas dengan rentang 0,600-0,800, daya pembeda dengan rentang 0,200-0,400, tingkat kesukaran dengan rentang 0,300-0,700, pengecoh yang efektif sebesar 86,714%, dan keterampilan berpikir kritis siswa tertinggi pada indikator menganalisis argumen sebesar 27% - 41%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas serta simpulan di atas, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yang berkaitan dengan penelitian ini.

1. Perlu adanya pengembangan soal-soal dengan bentuk yang lain selain pilihan ganda namun berbasis visual dengan mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Perlu adanya penelitian I penelitian mengenai validitas soal-soal yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS), buku paket ataupun buku pegangan guru.
3. Perlu adanya pembekalan bagi guru untuk mengembangkan soal-soal yang melatih siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Anagnostopoulou, Kyriaki, dkk. 2015. *Comparing International and National Science Assessment : What We Learn About The Use Of Visual Representation*. Vol 2 (1) University of patras : Educational Journal.
- Anggraini L.lia dan Kirana Nathalia. 2014. *Desain Komunikasi Visual*. Bandung : Nuansa Cendekia
- Anonim. 2007. *Ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam Biologi*. Semarang : Aneka Ilmu
- Anto, Cipta. 2011. *Pengembangan Soal-Soal Biologi Pada Pokok Bahasan Sistem Respirasi Untuk Menilai Berpikir Tingkat Tinggi*. Cirebon : Skripsi IAIN Syekh Nurjati
- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- _____. 2011. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- _____. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarata: PT Raja Grafindo Persada
- Balaban, Naomi E., dan Bobick, E James. 2014. *Seri Ilmu Pengetahuan Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta : PT Indeks Permata Puri Media.
- Basuki, Islamet Hariyanto. 2014. *Assesmen Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Emzir. 2010. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.

Ennis, R.H.,(1985). *Goal for a Critical Thinking Curriculum, Developing Mind : A Resource Book For Teaching Thinking Virginia : ASDC.*

Hadi, Sutrisno. 2004. *Metodologi Research*. Yogyakarta: Andi.

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kurniasih, Imas., dan Berlin,Sani. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar (BUKU TEKS PELAJARAN) Sesuai Dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena.

Kurniasih, Linda. (2011). *Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Pada Konsep Sistem Ekskresi untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*. Cirebon: Skripsi IAIN Syekh Nurjati.

Mien A, Rifai. 2004. *Kamus Biologi cetakan ke 4*. 2004. Jakarta : Balai Pustaka

Mulyadi. 2010. *Evaluasi pendidikan (Pengembangan Model Evaluasi Pendidikan Agama di Sekolah)*. Malang: UIN Maliki Press

Mustainah, Siti Maryam. 2014. *Pengembangan Tes Pilihan Ganda Alternatif untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI di SMA Cirebon pada Konsep Sistem Pencernaan*. Cirebon : Skripsi IAIN Syekh Nurjati.

Patiwati, Yuni. 2013. *Authentic assessment for improving cognitive skills, critical-creative thinking and metacognitive awareness*.www.iiste.org. Vol.4,No 14, 2013.

Purwanto, Ngalm. 2010. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

- Rohmayudrani, Dewi Fortuna. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik untuk Mengukur Miskonsepsi Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Regulasi Manusia untuk Siswa Kelas XI Semester II*. Cirebon : IAIN Syekh Nurjati
- Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudijono, Annas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung : Rosda.
- Sulastri, Rini. 2014. *Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi untuk Mengukur Kemampuan Berargumen Siswa SMA*. Cirebon: Skripsi IAIN Syekh Nurjati.
- Smaldino, dkk.2011. *Instructional tehnologi & media for learning*. Jakarta : Kencana.
- Soemardjo. 1992. *Edward de bono mengajar berpikir*. Jakarta: Erlangga
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Suherman, Erman., dan Yaya Sukjaya. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung : Wijayakusumah
- Sukardi, 2009. *Evaluasi Pendidikan prinsip & operasionalnya*. Jakarta : PT Bumi Aksara.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda.

Wandersee, H.James. 2005. *Designing an image-based biology test*. Vol.1 Assessing Science Understanding by Academic Press.

DAFTAR PUSTAKA

Anagnostopoulou, Kyriaki, dkk. 2015. *Comparing International and National Science Assessment : What We Learn About The Use Of Visual Representation*. Vol 2 (1) University of patras : Educational Journal.

Anggraini L.lia dan Kirana Nathalia. 2014. *Desain Komunikasi Visual*. Bandung : Nuansa Cendekia

Anonim. 2007. *Ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam Biologi*. Semarang : Aneka Ilmu

Anto, Cipta. 2011. *Pengembangan Soal-Soal Biologi Pada Pokok Bahasan Sistem Respirasi Untuk Menilai Berpikir Tingkat Tinggi*. Cirebon : Skripsi IAIN Syekh Nurjati

Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara

_____. 2011. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara

_____. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara

Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarata: PT Raja Grafindo Persada

Balaban, Naomi E., dan Bobick, E James. 2014. *Seri Ilmu Pengetahuan Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta : PT Indeks Permata Puri Media.

Basuki, Islamet Hariyanto. 2014. *Assesmen Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya

Emzir. 2010. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.

Ennis, R.H.,(1985). *Goal for a Critical Thinking Curriculum, Developing Mind : A Resource Book For Teaching Thinking Virginia* : ASDC.

Hadi, Sutrisno. 2004. *Metodologi Research*. Yogyakarta: Andi.

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kurniasih, Imas., dan Berlin,Sani. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar (BUKU TEKS PELAJARAN) Sesuai Dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena.

Kurniasih, Linda. (2011). *Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Pada Konsep Sistem Ekskresi untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*. Cirebon: Skripsi IAIN Syekh Nurjati.

Mien A, Rifai. 2004. *Kamus Biologi cetakan ke 4*. 2004. Jakarta : Balai Pustaka

Mulyadi. 2010. *Evaluasi pendidikan (Pengembangan Model Evaluasi Pendidikan Agama di Sekolah)*. Malang: UIN Maliki Press

Mustainah, Siti Maryam. 2014. *Pengembangan Tes Pilihan Ganda Alternatif untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI di SMA*

Cirebon pada Konsep Sistem Pencernaan. Cirebon : Skripsi IAIN Syekh Nurjati.

Patiwati, Yuni. 2013. *Authentic assessment for improving cognitive skills, critical-creative thinking and metacognitive awareness.* www.iiste.org. Vol.4, No 14, 2013.

Purwanto, Ngalm. 2010. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.* Bandung : Remaja Rosdakarya.

Rohmayudrani, Dewi Fortuna. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik untuk Mengukur Miskonsepsi Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Regulasi Manusia untuk Siswa Kelas XI Semester II.* Cirebon : IAIN Syekh Nurjati

Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sudijono, Annas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta : Rajawali Pers.

Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Belajar.* Bandung : Rosda.

Sulastri, Rini. 2014. *Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi untuk Mengukur Kemampuan Berargumen Siswa SMA.* Cirebon: Skripsi IAIN Syekh Nurjati.

Smaldino, dkk. 2011. *Instructional technology & media for learning.* Jakarta : Kencana.

Soemardjo. 1992. *Edward de bono mengajar berpikir.* Jakarta: Erlangga

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung : Alfabeta

- Suherman, Erman., dan Yaya Sukjaya. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung : Wijayakusumah
- Sukardi, 2009. *Evaluasi Pendidikan prinsip & operasionalnya*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda.
- Wandersee, H.James. 2005. *Designing an image-based biology test*. Vol.1 Assessing Science Understanding by Academic Press.